

Die Renaissance der Flussmühle

22.02.2016

Rhein, Donau, Elbe – große Flüsse werden auch als „Strom“ bezeichnet. Für Strom in der Bedeutung von Elektrizität steckt allerdings auch in Nebenflüssen genug Potenzial. Der Magdeburger Wachstumskern „Fluss-Strom Plus“ erforscht ökologisch verträgliche schwimmende Wasserkraftwerke.

Bis ins 6. Jahrhundert zurück reichen die Nachweise, dass auf deutschen Flüssen sogenannte Schiffs- oder Flussmühlen arbeiteten. Sie nutzten die Kraft des fließenden Wassers zum Antrieb ihres Mühlsteins. Im Raum Magdeburg schwammen über 20 solcher Wassermühlen auf der Elbe und versorgten die Orte im Hinterland mit ihren Mahl- und Schleiferzeugnissen. In der Altmark-Region gab es die höchste Dichte an Wassermühlen in ganz Deutschland überhaupt. Mit dem Aufleben der Schifffahrt Ende des 19. Jahrhunderts standen sie dann aber im Weg und verschwanden aus den Flusslandschaften. Eine alte Schiffs-mühle von 1874 wurde in Magdeburg als technisches Denkmal hergerichtet und am Elbufer wieder aufgestellt. Mario Spiewack und Heiko Krause, die beiden Koordinatoren des Wachstumskerns Fluss-Strom Plus, wollen sie mit einbeziehen, um öffentliches Interesse für ihr Vorhaben zu wecken.



Moderne Technik für alte Vorbilder Fluss-Strom Plus ist ein Forschungsverbund aus 19 Unternehmen und sieben Forschungseinrichtungen, die die Möglichkeiten der ökologischen Energiegewinnung aus dem Fluss erforschen. Die Idee, aus der Kraft des Wassers Strom zu gewinnen, sei nicht neu, meint Heiko Krause. Allerdings sei bei den konventionellen Wasserkraftanlagen der Aufwand sehr hoch, eine ökologische Durchgängigkeit zu gewährleisten: „Wir wollen Anlagen entwickeln, die nicht in das ökologische Gleichgewicht der Umwelt eingreifen.“ Der Ingenieur Heiko Krause stammt aus dem thüringischen Geraberg, dort fließt die Gera. „Allein in meinem Heimatort gab es 15 Wassermühlen“, erzählt er. Die Idee, dass man die alten Mühlen modernisieren und damit Strom erzeugen könne, verfolgt ihn von Jugend an und nimmt in seinem Ingenieurbüro in Plauen seit einigen Jahren Gestalt an. Selbstredend war er mit dabei, als sich in Magdeburg 2008 das „Netzwerk Fluss-Strom“ gründete. Es hat in der Experimentellen Fabrik auf dem Campus der Otto-von-Guericke-Universität sein Zuhause und arbeitet mit derzeit 38 Partnern aus Forschung und Industrie an der Entwicklung von mobilen Mikro-Wasserkraftwerken. Mario Spiewack ist hier derjenige, der die Verbindungsfäden knüpft und immer wieder neue Partner ins sprichwörtliche Boot holt. Apropos Boot: Gedanken über schwimmende Energietechnik habe er sich schon während der Weiterentwicklung von Pontonbooten innerhalb des Forschungsnetzwerkes INNOBOOT gemacht, sagt Spiewack. Umtriebiger, wie er ist, nahm er auch Kontakt zum Verein „Wasserkraft-Altmark“ auf. Hier trafen sich Spiewack und Krause zum ersten Mal. Heiko Krause hatte mit seinem Ingenieurbüro ein Schülerprojekt in Salzwedel begleitet. Die Mädchen und Jungen bauten den Prototyp eines schwimmenden Wasserkraftwerkes und erprobten ihn auf dem Jeetze-Fluss. Das Einfache, das schwer zu machen ist. Heiko Krause und Mario Spiewack sehen dieses Projekt heute als Initialzündung für die Wiedergeburt der Flussmühle als Wasserkraftwerk. Heiko Krause bringt die Funktionsweise auf den einfachen Punkt: „Zwischen zwei Schwimmkörper, wie man sie von Tretbooten kennt, wird ein Schaufelrad montiert. Dieses Mobil wird im Fluss verankert und treibt einen Generator an. Der gewonnene Strom muss dann nur noch an Land geleitet werden.“ Wenn das so einfach ist – warum finanziert dann das Bundesforschungsministerium im Jahr 2012 das Innovationsforum „Fluss-Strom Plus“ und seit diesem Jahr den gleichnamigen Wachstumskern? Die Experten schmunzeln. So banal sei es doch nicht, das einfache Prinzip wirkungsvoll in die Praxis umzusetzen. „Generator, Schwimmkörper, ... alles muss neu entwickelt werden, weil Wasser quasi unberechenbar ist“, entgegnet Heiko Krause. „Wasser ändert kaum vorhersagbar seine Fließgeschwindigkeit und je nach Wasserstand auch die Strömungsrichtung. Darauf müssen alle Teile eines schwimmenden Kraftwerkes ausgerichtet sein. Selbst wenn bei Niedrigwasser die Schwimmkörper auf dem Flussboden aufsetzen, soll sich das Rad noch frei drehen können und Strom liefern.“

„Die Herausforderung besteht darin, für jedweden Standort dieser Wasserkraftwerke die richtige Lösung zu finden“, ergänzt Mario Spiewack. „Auch die Umweltverträglichkeit muss nachgewiesen werden.“ Zum Beispiel werde mit Partnerunternehmen ein fischfreundliches stufiges Wehr entwickelt, so dass Fische die Wasserkraftanlage stromauf- und stromabwärts passieren können. Mit anderen Industriepartnern wiederum würden kostengünstige Lösungen für Kabelanschlüsse sowie für Transport und Einspeisung des Stroms in das Netz entwickelt, sagen die Projekt-Koordinatoren. „River Rider“ für Europa und Südafrika. Da sich Ingenieure für gewöhnlich nicht lange mit Visionen aufhalten, sondern in der Konstruktion ihre Erfüllung finden, gibt es längst Bauteile für die kleinen Wasserkraftanlagen: Schwimmkörper, Energiewandler, Treibgutabweiser, Generator und Steuerungstechnik. Seit zwei Jahren schwimmt ein Katamaran als Versuchsträger auf der Elbe in Magdeburg und auf dem Elbe-Havel-Kanal. VECTOR wurde von Partnern aus Industrie und Forschung entwickelt und wird beispielsweise für die Dauertests von Turbinen und Schaufelrädern verschiedener Hersteller genutzt. „Solche Bauteile bestehen heutzutage aus neuen Materialien mit spezifischen Eigenschaften, die auch ihre besonderen Anforderungen an die Konstruktion unserer Mikro-Wasserkraftwerke stellen“, sagt Mario Spiewack.

Auf dem Rhein, auf der Neißة und im Harz werden seit einigen Jahren die ersten Mikro-Wasserkraftanlagen vom Typ „River Rider“ getestet. Sie liefern kontinuierlich und zuverlässig Strom – sowie jede Menge Daten und Messergebnisse. Diese fließen ein in die Entwicklung von marktfähigen und bezahlbaren, mobilen Flusswasserkraftwerken. Bedarf werde aus ganz Europa gemeldet, sogar aus Südafrika, Argentinien und Kolumbien, sagen Mario Spiewack und Heiko Krause. Beide sind zuversichtlich: Die „River Rider“-Wasserräder werden sich bis an die Spitze des Weltmarktes vorschaukeln.

Quelle: BMBF/[Unternehmen Region](#)

Bildunterschrift: Die „Fluss-Strom Plus“-Projektleiter Heiko Krause und Mario Spiewack (v.l.) stehen vor der über 140 Jahre alten rekonstruierten Schiffs-mühle aus Magdeburg. Foto: Kathrain Graubaum/PRpetuum GmbH



22.02.2016